Glyceria plicata *Fries.* — Fossés entre Verton et Vieux-Berck.
Agropyrum junceum *P. B. Agrost.* — Berck-Plage, derrière l'hôtel de Paris.
Hordeum secalinum *Schreb.* — Berges de l'Authie.
— maritimum *With.* — Berges de l'Authie.
Chara polyacantha *A. Braun.*; *E. de Vicq, Fl. Somme*, p. 580. — Marais de Merlimont.

Nous pensons devoir ajouter à cette liste les noms de trois plantes qui méritent d'être citées et que l'on peut récolter à peu de distance de nos limites, à l'embouchure de la Canche, au Trépied près Étaples :

Matricaria maritima *L.*; *E. de Vicq, Fl. Somme*, p. 226.— Digues des bords de la Canche (E. de Vicq).
Scirpus Rothii *Hopp.*; *E. de Vicq, Fl. Somme*, p. 464. — Prés salés entre les Dunes et la Canche (E. de Vicq).
Obione pedunculata *Moq.-Tand.*; *E. de Vicq, Fl. Somme*, p. 363. — Une des espèces maritimes les plus rares de la flore française (même localité, E. de Vicq).

M. Malinvaud dit que l'une des plantes les plus intéressantes signalées par M. Wignier est l'*Erythræa littoralis* Fries, trouvé pour la première fois sur cette partie du littoral par M. Tillette, de Clermont, dont M. Éloy de Vicq annonce la découverte dans une note insérée au Bulletin en 1857 (1).

M. G. Bonnier donne lecture de la communication suivante :

INFLUENCE DU MILIEU SUR LA STRUCTURE ANATOMIQUE DE LA RACINE, par M. J. COSTANTIN.

La première étude que j'ai faite de l'influence du milieu sur les tiges aériennes et souterraines m'a conduit à chercher si la racine n'offrirait pas des modifications analogues lorsqu'elle se développe dans l'air, dans la terre et dans l'eau.

La racine présente dans sa structure plus d'uniformité que la tige, car la même organisation primaire peut s'observer chez les racines des derniers Cryptogames vasculaires et chez celles des Angiospermes les plus élevés ; cette identité de structure retrouvée chez des plantes soumises à des conditions si diverses d'existence pourrait faire penser que la racine est un organe offrant plus de résistance que la tige à l'influence du milieu.

(1) Tome IV, p. 1034.

Je me suis proposé, dans le présent travail, de chercher si la racine était modifiable et si les modifications qu'elle offre ont quelque rapport avec celles que la tige présente.

Les botanistes (1) qui se sont occupés de ce sujet n'ont abordé que l'étude des modifications externes ou des changements que présentent les poils radicaux. Il reste donc à examiner les transformations internes.

Le principe de la méthode que j'ai suivie est le même que celui que j'ai indiqué à propos de la tige : ne comparer expérimentalement que des parties de même âge, toutes les conditions de développement étant les mêmes, sauf une.

Voici, en peu de mots, comment je disposais mon appareil de culture :

Dispositif expérimental. — Je sème sur deux tamis, contenant une légère couche d'une même terre, des graines de la même espèce. Dans une série d'études, un premier tamis repose sur un seau, un second sur un cristallisoir de verre, ces deux vases contenant une certaine quantité d'eau. La germination ayant lieu, les tiges se développent librement dans l'air et, par l'assimilation du carbone, prennent un accroissement important. Pendant ce temps les racines traversent le treillage du tamis et s'allongent dans l'air saturé d'humidité : les premières racines, dans le seau, croissent à l'obscurité ; les secondes, dans le cristallisoir, sont exposées à la lumière. Si l'on veut étudier les racines souterraines, il suffit de semer les graines, le même jour que dans le cas précédent, dans un pot. L'arrosement se faisant au même moment et de la même façon pour les individus comparés, les appareils étant dans la même chambre, à la même température, il en résulte que les racines et les plantules se développent exactement dans les mêmes conditions, sauf celle dont on veut déterminer l'influence.

Cette étude comprend deux parties :

1. — Comparaison des racines aériennes et souterraines.
2. — Comparaison des racines aquatiques et souterraines.

1. — *Racines aériennes et souterraines.*

a. Quand une racine est maintenue à la lumière :

1° L'épaisseur de l'écorce est moindre que dans une racine restée souterraine.

(1) Perseke, *Ueber die Formveränderung der Wurzel in Erde und Wasser* (Sur le changement de forme de la racine dans la terre et dans l'eau). Leipzig, 1877.

Masters, *Notes on Root-hairs and Root-growth* (Note sur les poils radicaux et sur la croissance de la racine). (*Journal of the R. Hort. Soc.* 1879).

Mer, *Des modifications de structure et de forme qu'éprouvent les racines suivant les milieux où elles végètent* (*Assoc. franç. pour l'avancem. des sciences*, 1880).

2° Le cylindre central est au contraire plus développé.

Il est utile de rappeler que j'ai obtenu deux résultats absolument inverses lorsque j'ai contraint des tiges, normalement aériennes, à se développer dans le sol. Le milieu souterrain agit donc pour les deux organes de la même manière. Par conséquent, on ne peut donner comme caractère de structure de la racine (l'inverse pour la tige) le grand développement de l'écorce et la faible puissance de la moelle ; ces deux caractères étant des fonctions du milieu souterrain.

3° Les ponctuations endodermiques, si nettes chez les racines souterraines, deviennent indistinctes, et cette membrane est souvent méconnaissable.

On sait que lorsqu'on examine les racines aériennes de certaines Orchidées ou Aroïdées, on se trouve assez embarrassé pour dire quelle assise est l'homologue de l'endoderme. On constate, par exemple, chez les *Vanda* l'existence d'une assise de cellules à parois très épaisses qui a été assimilée à l'endoderme ; pour s'assurer de l'exactitude de cette affirmation, il suffit de contraindre la racine aérienne de cette plante à se développer sous le sol : on voit réapparaître les ponctuations endodermiques. Il résulte donc de ce fait et d'autres observations analogues que l'endoderme offre ses plissements surtout chez les organes souterrains ; ce résultat s'accorde entièrement avec celui que l'étude de la tige m'a fourni.

4° Tous les tissus fibreux sont plus développés soit dans le cylindre central, soit dans l'écorce.

5° La lignification est beaucoup plus avancée que dans les organes souterrains.

Dans les tiges souterraines, les tissus fibreux sont peu développés et la lignification reste faible ; les deux propositions précédentes montrent que la racine jouit des mêmes propriétés. Il est curieux de voir la lignine se former si difficilement dans les organes développés à l'abri de la lumière.

b. J'ai également comparé les racines poussées à la lumière et à l'obscurité. L'étude intéressante de M. Rauwenhoff sur les tiges développées à l'obscurité a montré que la structure des plantes étiolées est très dégradée, mais que les tissus parenchymateux, et surtout l'écorce, prennent un grand accroissement. La comparaison des racines développées à l'air et à la lumière à celles qui ont pris leur accroissement à l'obscurité fait voir que ces dernières offrent les mêmes caractères. A l'obscurité, les tissus parenchymateux de la racine prennent un grand accroissement et l'épaisseur de l'écorce devient bien plus grande. Ce résultat offre un certain intérêt. Si, comme cela est probable, c'est à un ralentissement de la transpiration qu'il faut attribuer cette espèce de turgescence des tissus parenchymateux, la même cause doit produire les mêmes effets chez la racine comme chez la tige : c'est ce qui a lieu.

2. — *Racines aquatiques.*

L'étude des racines aquatiques m'a conduit aux mêmes résultats que l'examen des tiges développées dans le même milieu aqueux. On sait depuis longtemps que les plantes aquatiques ont des caractères communs qui les font reconnaître immédiatement :

1° On y observe un système lacunaire.

2° L'appareil vasculaire est peu développé.

Ceci s'applique aussi bien à la tige qu'à la racine. L'universalité de ces caractères peut amener à penser, avec de fortes présomptions, que le milieu aquatique est la cause de l'apparition des lacunes et de la diminution des vaisseaux.

L'anatomie comparée est insuffisante pour résoudre une pareille question, l'expérience seule peut donner une réponse précise. J'ai pu constater, lorsqu'une plante aquatique se trouve transportée en terre ferme et s'y développe, que :

1° Le système des lacunes s'y réduit.

2° Les vaisseaux deviennent plus nombreux et la lignification plus intense.

Ces résultats sont d'ailleurs aussi vrais pour les tiges que pour les racines.

En résumé, la racine, comme la tige, subit l'influence du milieu dans lequel elle se trouve ; et l'on peut dire que, non seulement elle se modifie, mais elle se modifie comme la tige, les mêmes causes produisent des effets analogues. Les études de ce genre permettront donc, sinon d'expliquer l'origine de tous les éléments anatomiques des organes de la plante, du moins d'isoler ce qui est fixe de ce qui est variable, et de mieux connaître ce qu'il y a d'essentiel dans la structure d'un organe.

M. Mer demande si M. Costantin a fait développer les racines dans de l'air relativement sec.

M. Bonnier répond que M. Costantin indique des résultats obtenus dans l'air saturé d'humidité.

M. J. Vallot donne lecture d'une communication de M. Feuilleaubois (1) sur le *Phallus impudicus* L.

M. Van Tieghem fait à la Société la communication suivante :

(1) *Note du Secrétariat.* — Cette communication, ayant été insérée *in extenso* dans la *Revue mycologique*, ne peut être reproduite dans notre Bulletin.